

RINGKASAN

Dalam operasi penambangan, peledakan merupakan metode yang paling sering digunakan untuk memberaikan batuan. Energi dari proses peledakan selain menghasilkan efek hancuran pada batuan, juga menghasilkan efek yang kurang menguntungkan yakni dihasilkannya gelombang seismik yang merambat di bawah permukaan bumi yang dikenal dengan getaran tanah. Getaran tanah yang dihasilkan akan mempengaruhi tingkat kemantapan maupun kualitas lereng karena getaran tanah tersebut akan menambah gaya pendorong lereng untuk runtuh.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh getaran akibat peledakan terhadap kualitas dan kemantapan lereng yang dilakukan pada *pushback* 9N dan 9S tambang terbuka Grasberg PT. Freeport Indonesia (PTFI). Tingkat nilai PPV maksimum yang ditetapkan PTFI adalah 635 mm/s untuk berbagai jarak pengukuran. Namun, pada pengukuran getaran aktual di lapangan, diperoleh nilai PPV maksimum 237 mm/s dengan jarak pengukuran 62,3 m pada PB 9N telah terjadi *rock fall* pada lereng di sekitar area peledakan.

Dari hubungan PPV dengan SD diperoleh persamaan untuk memprediksi besarnya getaran akibat peledakan, yaitu :

$$\text{PB 9N : PPV} = 423,42 \text{ SD}^{-1,558}$$

$$\text{PB 9S : PPV} = 163,94 \text{ SD}^{-0,943}$$

Selain data PPV, pada pengukuran getaran juga diperoleh data percepatan longitudinal yang digunakan sebagai salah satu parameter dalam menganalisa kemantapan lereng. Menurut *California Department of Mines and Geology* (CDMG, 1997), nilai percepatan yang digunakan untuk menganalisis kestabilan lereng adalah sebesar 50% PPA Longitudinal yang kemudian diasumsikan sebagai nilai *seismic load* dalam pemodelan geoteknik. Hubungan antara PPV dengan faktor keamanan lereng dapat digunakan untuk menentukan nilai PPV maksimum dan jumlah isian bahan peledak maksimum apabila diketahui jarak row terdekat dengan dinding tambang. Persamaan umum untuk menentukan jumlah isian bahan peledak per waktu tunda agar lereng tetap aman adalah sebagai berikut :

$$\text{PB 9N : } W = \left(\frac{D}{2,20} \right)^2 \text{ dan PB 9S : } W = \left(\frac{D}{2,40} \right)^2$$

Dari hasil penelitian ini diperoleh batasan PPV maksimum yang diperbolehkan untuk PB 9N adalah sebesar 123,64mm/s pada jarak pengukuran 100m-585m dan untuk PB 9S adalah sebesar 71,6mm/s pada jarak pengukuran 100m-440m. Dengan mengacu pada kriteria standar nilai PPV terhadap kualitas dinding tambang yang dibuat oleh LL. Oriard dan beberapa peneliti lainnya, nilai PPV hasil peledakan pada lokasi 9N dan 9S masih dapat diterima karena memiliki pengaruh yang kecil terhadap kualitas maupun kemantapan lereng tambang.

ABSTRACT

In mining operations, blasting is a method often used in breaking rock. Energy from rock blasting also produced unfavorable effects that produces ground vibration. Vibration will affect the stability and the quality because vibration will increase driving force slope to be failure.

This study aimed to evaluate effect of blasting vibration about the quality and stability of slopes at pushback 9N and 9S Grasberg open pit PT. Freeport Indonesia (PTFI). The maximum PPV value set by PTFI is 635 mm/s for various distance measurements. However, the actual measurement values obtained maximum PPV is 237 mm/s at 62,3 m cause rock fall on the slopes around the blasting area at 9N.

From relations between SD and PPV we can get equations to predict vibrations caused by blasting, i.e. :

$$\text{PB 9N : } PPV = 423,42 SD^{-1,55}$$

$$\text{PB 9S : } PPV = 163,94^{-0,94}$$

In vibration measurements, were also obtained the longitudinal acceleration is used as a parameter in the slope stability analysis. From this study were obtained maximum allowed limit of PPV 9N is 123,64 mm/s at 100-585 m and maximum allowed limit of PPV 9S is 71,62 mm/s at 100-440 m. Referring to the standard criteria of PPV to quality wall made by LL. Oriard and several other researchers, PPV at 9N and 9S still acceptable because it has little effect on the quality and stability of the slopes of the mine.

Keyword : Blasting, Ground Vibration, Peak Particle Velocity